

**INFORMATION DISTRIBUTION SYSTEM**

Patent Number: JP11338796  
Publication date: 1999-12-10  
Inventor(s): SUNAGA YOSHIAKI; KOMATSUZAWA ATSUSHI; TAKAHASHI NORIYUKI  
Applicant(s): HITACHI LTD  
Requested Patent: ☐ JP11338796  
Application Number: JP19980148175 19980529  
Priority Number(s):  
IPC Classification: G06F13/00; G06F13/00  
EC Classification:  
Equivalents:

---

**Abstract**

---

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an information distribution system for shortening entire information distribution time through optimum server access in an information distribution server using a relay server having a cache area.

**SOLUTION:** This system has at least one or more clients 11, 12 and 13, relay server 2 connected through a network to these clients and at least one or more servers 31, 32 and 33 capable of performing access from the relay server 2 through the network, information is periodically requested while using optimum information requesting means 2A and 2B at optimum intervals by managing an attribute concerning every information requested to be distributed from the clients through the relay server 2, and information in a cache area 23 is kept at the latest state.

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-338796

(43) 公開日 平成11年(1999)12月10日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

G 0 6 F 13/00

識別記号

3 5 1

3 5 5

F I

G 0 6 F 13/00

3 5 1 G

3 5 5

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号

特願平10-148175

(22) 出願日

平成10年(1998)5月29日

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72) 発明者 須永 芳明

神奈川県横浜市戸塚区戸塚町5030番地 株

式会社日立製作所ソフトウェア開発本部内

(72) 発明者 小松澤 教

神奈川県横浜市戸塚区戸塚町5030番地 株

式会社日立製作所ソフトウェア開発本部内

(72) 発明者 高橋 典幸

神奈川県横浜市戸塚区戸塚町5030番地 株

式会社日立製作所ソフトウェア開発本部内

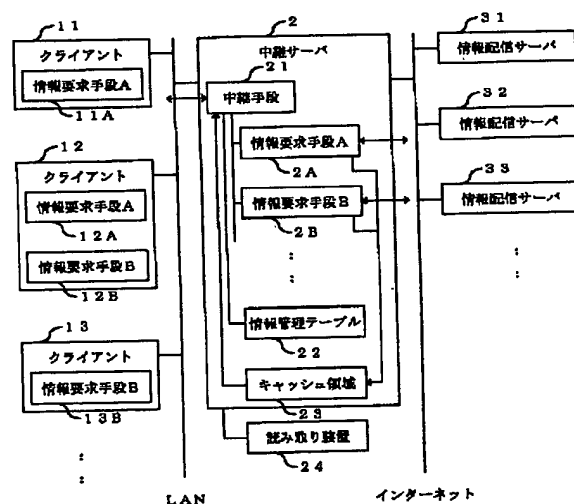
(74) 代理人 弁理士 矢島 保夫

(54) 【発明の名称】 情報配信システム

(57) 【要約】

【課題】キャッシュ領域を持った中継サーバを用いた情報配信サーバにおいて、最適なサーバアクセスで、情報配信全体の時間を短縮する情報配信システムを提供することを目的とする。

【解決手段】少なくとも1つ以上のクライアント(11、12、13)と、そのクライアントにネットワークで接続された中継サーバ2と、その中継サーバ2からネットワークを通じてアクセスすることができる少なくとも1つ以上のサーバ(31、32、33)とを有し、中継サーバ2でクライアントから配信を要求された個々の情報に関する属性を管理して、最適な間隔で、最適な情報要求手段(2A、2B)を用いて、定期的に情報を要求し、キャッシュ領域23の情報を最新の状態に保つ。



**【特許請求の範囲】**

【請求項1】少なくとも1つ以上の情報配信サーバと、この情報配信サーバにネットワークを通じてアクセスすることが可能な中継サーバと、この中継サーバにネットワークを介して接続された少なくとも1つ以上のクライアントとを有し、

前記中継サーバは、

前記クライアントからの情報配信の要求を受け取ると、それ以後、定期的に該情報を配信している前記情報配信サーバに情報配信の要求を出し、受け取った該情報を前記中継サーバの一時格納領域に格納する手段と、一時格納領域に格納した該情報を、要求元の前記クライアントに配信する手段と、

同じ情報が別のクライアントから要求された場合に、前記一時格納領域に格納されている該情報を配信する手段とを備えていることを特徴とする情報配信システム。

【請求項2】前記中継サーバは、前記クライアント上で情報配信の要求を出したものと同一情報要求手段を備え、前記クライアントからの情報配信の要求に対し、該情報を要求するための最適な前記情報要求手段を選択し、その情報要求手段を用いて、該情報を前記情報配信サーバから得ることを特徴とする請求項1に記載の情報配信システム。

【請求項3】前記中継サーバは、情報毎に、要求する間隔を含んだ該情報の要求に関する属性を元にして最適な要求の間隔を決定し、その時間間隔をもって該情報の配信を要求することを特徴とする請求項1または2のいずれか1つに記載の情報配信システム。

【請求項4】請求項1から請求項3に述べた機能を実現するプログラムを格納した記憶媒体。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、情報配信システムに関し、特にクライアントから定期的に情報配信の要求を出すことで情報を得る、情報配信システムに関するものである。

**【0002】**

【従来の技術】従来、情報配信の方法として、ユーザがWWW (World Wide Web) をアクセスすることにより情報を取得する方法がある。これは、ユーザがURL (Uniform Resource Locator) によって一意に示される情報名をたよりに、サーバにアクセスして情報を要求することで実現していた。しかしながら、この方法では、更新が頻繁にあるためにユーザが監視しておきたい情報に対しては、繰り返しユーザ自らがアクセスの操作を行わなければならない。特に監視しておきたいほどの情報は、1ユーザだけから注目されることは少なく、多くのユーザが繰り返しアクセスを行うことが多いが、多くのユーザがアクセスすると、サーバ側で処理しきれなくなったり、同じ内容の情報を何度も配信することで、配信効率

が低下したり、個々のクライアントへの応答が遅くなる等の不具合が生じることになる。

【0003】このような不具合を軽減するものとして、「サーバ版オートパイロット」(日経インターネットテクノロジー 1997 9月号 pp. 16-17)には、図5に示すように、サーバ103とクライアント101との間に、情報配信を代行する中継サーバ102を設け、中継サーバ102において、情報を一時的に蓄積しておくためのキャッシュ領域104と、ユーザ毎に監視したい情報のURLリスト105とを用いて、すべてのURLリストから重複を除いた必要最少限の各URLに定期的にアクセスし、取得した情報をキャッシュ領域104に格納しておくことで、キャッシュ領域104内の各情報を最新の状態に保ち、ユーザは前記中継サーバ102にアクセスするだけで、常に最新の情報を短時間に得ることができ、重複を除いたサーバ103へのアクセスによって、最適な情報配信を与えるものが開示されている。

【0004】また、同じ内容の情報を何度も配信する不具合を軽減するものとして、「インターネットの最新トレンド」(Internet Magazine 1997 8月号 pp. 278-289)には、図6に示すように、アプリケーション230を構成する素材232に関し、全素材の更新内容をインデックス231として持たせ、サーバ203に置き、図7に示すように、情報配信の手順を2段階に分け、最初のステップで、インデックス231のみを配信し、クライアント201が前回の配信で取得したアプリケーション210のインデックス211と比較し、更新のあった素材だけを、次のステップでサーバ203に要求することで、配信する内容を最適化するものが開示されている。図6のようなインデックスを例にとった場合、2番目のステップでは更新のあった素材1と素材3だけが要求される。ここで、アプリケーションとは情報のことであり、素材とは情報を構成するファイルのことである。このようなシステムにおいては、クライアント201はインデックスを解すことが可能な、専用のクライアント装置あるいはクライアントプログラムを用いて実現される。

**【0005】**

【発明が解決しようとする課題】従来技術の、中継サーバで定期的に情報をキャッシュするシステムにおいては、中継サーバのキャッシュ領域に登録された情報が常に最新の状態に保たれ、中継サーバより先のアクセスは最適化されるので効率がよいが、最新の状態に保つべき情報が中継サーバ上でユーザ毎のURLリストで管理されており、中継サーバに接続されたクライアントが多い場合については配慮されていない。また、監視が不要になった場合には、URLリストから該URLを削除すべきであるが、削除を忘れた場合には、中継サーバから情報提供のサーバへのアクセスに不必要なものが生じると

いう問題がある。このような問題を発生させないようにするには、URLリストを完全にクライアントで管理し、クライアントプログラムに機能として、定期的にアクセスする機能を持たせればよいが、この方式では、中継サーバはキャッシュ領域内の情報を意識的に最新にすることはしないので、クライアントからの要求に対し、毎回サーバへアクセスすることになり、従来技術で期待された中継サーバと情報配信サーバとの間の通信の最適化は失われてしまい、クライアントの要求に対して時間がかかるなどの問題が生じる。

【0006】また、従来技術の、インデックスによって情報の更新状況を管理する情報配信システムでは、クライアントに必要な素材だけが配信されるので効率がよいが、インデックスの比較を行うため、上述のような中継サーバを用いてアクセスを最適化する方法と組み合わせるためには、中継サーバで専用のクライアントプログラムを起動させるか、インデックスを解するための仕組みが中継サーバに必要となる。すなわち、必要な素材だけを要求するための仕組みは専用のクライアントプログラムで実現されるので、中継サーバでこのようなプログラムを起動させない場合は、中継サーバと情報を提供するサーバ間のアクセスが最適化されず、効果が半減してしまい問題である。

【0007】また、従来の定期的に情報取得する仕組みにおいて、取得するタイミングは固定の時間間隔であり、この間隔が短ければ不要なアクセスが発生し、長ければ更新されたことを知るのが遅れたり、見逃しが発生したりして、問題である。

【0008】本発明の第1の目的は、中継サーバを用いた情報配信システムにおいて、URLリストをクライアントで管理してもなお、中継サーバと情報提供サーバ間のアクセスを最適化できるように、クライアントとは独立に中継サーバ内のキャッシュ領域にある情報を最新に保つことにより、情報配信の時間的オーバーヘッドを削減する、情報配信システムを提供しようとするものである。

【0009】本発明の第2の目的は、上記情報配信システムにおいて、インデックスを用いた情報配信システムにも適用できるように拡張し、中継サーバと情報提供サーバ間のアクセスをより最適化することができる情報配信システムを提供しようとするものである。

【0010】本発明の第3の目的は、上記情報配信システムにおいて、中継サーバのキャッシュ領域を更新するタイミングを自動で調整することにより、中継サーバと情報提供サーバ間のアクセスをより最適化する情報配信システムを提供しようとするものである。

【0011】

【課題を解決するための手段】上記第1の目的を達成するために、本発明の情報配信システムは、少なくとも1つ以上の情報配信サーバと、この情報配信サーバにネッ

トワークを通じてアクセスすることが可能な中継サーバと、この中継サーバにネットワークを介して接続された少なくとも1つ以上のクライアントを有し、前記クライアントからの情報配信の要求を前記中継サーバが受け取ると、前記中継サーバは、以後定期的に該情報を配信している前記情報配信サーバに情報配信の要求を出し、それによって受け取った該情報を前記中継サーバの一時格納領域に格納したのちに、前記中継サーバが要求元の前記クライアントに配信し、同じ情報が別のクライアントからの要求された場合には、定期的に情報配信の要求を出すことで最新の状態に保たれている中継サーバの前記一時格納領域に格納されている情報を配信することを特徴とするものである。

【0012】上記第2の目的を達成するために、本発明の情報配信システムは、前記中継サーバに、前記クライアント上で情報配信の要求を出したものと同じ情報要求手段を備え、前記クライアントからの情報配信の要求に対し、該情報を要求するための最適な前記情報要求手段を選択し、その情報要求手段を用いて該情報に関する前記情報配信サーバと前記中継サーバとの間の情報配信を行うことを特徴とするものである。

【0013】上記第3の目的を達成するために、本発明の情報配信システムは、前記中継サーバにおいて、情報毎に、要求する間隔を含んだ該情報の要求に関する属性を元に最適な要求の間隔を決定し、前記中継サーバから該情報の情報配信の要求を出す間隔を調整することを特徴とするものである。

【0014】さらに、本発明は、上記機能を実現するプログラムを格納した記憶媒体を特徴とするものである。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して、本発明の実施の形態について説明する。

【0016】図1は、本発明の実施の形態である情報配信システムの全体図を示す。クライアント(11、12、13)は、LANによって中継サーバ2に接続されており、前記中継サーバ2は、インターネットを通じて情報配信サーバ(31、32、33)にアクセスし、情報を得ることができる。ここで、情報は、URLのように一意に示すことができ、かつ情報を要求するための手段も一意に示すことができる名称を持っている。情報を要求する手段は、複数種類あり、クライアント11のように情報要求手段A(11A)だけを持っているクライアントもいれば、クライアント12のように複数の情報要求手段(12A、12B)を持っているクライアントもいる。いずれにせよ、クライアントは情報要求手段を用いて、中継サーバ2に情報配信の要求を出す。

【0017】中継サーバ2では、すべての情報配信の要求を中継手段21が受け取る。中継手段21は、中継サーバ2で動作するプログラムであり、中継手段21が格納された記憶媒体から、例えば、中継サーバ2に接続さ

れた読み取り装置24を介してセットアップされる。

【0018】図3は、中継手段21の処理手順を示すフローチャートである。同図に示すように、中継手段21は、クライアントからの情報配信の要求を受けると（ステップ301）、要求された該情報が、情報管理テーブル22に登録されているかどうかをチェックする（ステップ302）。もし、まだ登録されていなければ、情報管理テーブル22に、要求された情報を登録する（ステップ303）。

【0019】ここで、情報管理テーブル22は、中継サーバ2において、定期的に取得する情報を管理するためのテーブルである。情報管理テーブル22は、例えば、図2に示すように、情報に関するいくつかの属性が表のように記述されたファイルとして実現されてもよい。図2の例では、情報を一意に示す情報名221と、情報を更新する間隔である更新間隔222と、最初に要求してからの時間を表す要求時間223と、要求して得た情報が更新されていたときの回数を示す更新回数224とが、属性として記述されている。この実施の形態では、情報名から情報要求手段を識別できるので、情報要求手段を識別するための属性は情報管理テーブル22に記述されていないが、このような属性を加えてもよい。

【0020】ステップ303における情報管理テーブル22への登録に際して、いくつかの情報には初期値が用いられる。例えば、要求時間223や更新回数224は、0時間、0回と設定される。

【0021】情報管理テーブル22のチェック後、要求された該情報が、キャッシュ領域23に格納されているかどうかチェックする（ステップ304）。キャッシュ領域23に情報が格納されている場合は、キャッシュ領域23にある該情報を要求元のクライアントに配信して（ステップ306）、情報配信処理を終了する。すなわち、既にキャッシュ領域23に情報が取得してある場合は、中継サーバ2と情報配信サーバとの間の通信はカットされる。一方、キャッシュ領域23に情報が格納されていない場合は、該情報の情報名221から情報要求手段（2A、2B）を1つ決定し、その情報要求手段を用いて、情報配信サーバ（31、32、33）に情報配信の要求を出して、該情報を取得する（ステップ305）。すなわち、中継サーバ2と情報配信サーバとの間の情報配信では、最適な情報要求手段が使用されることになる。例えば、図2で例示した情報名221ではhttp://やtuner://からプロトコルが分かるので、これらの情報名から、使用すべき最適な情報要求手段を決定することができる。

【0022】中継サーバ2の情報要求手段（2A、2B）が取得した情報は、一旦キャッシュ領域23に格納してから、要求元のクライアントに配信する（ステップ306）。

【0023】一旦情報管理テーブル22に登録された情

報については、図4のフローチャートに示すように、中継サーバ2が、定期的に情報配信サーバにアクセスし、情報取得してくることにより、キャッシュ領域23内の情報を最新の状態に保つ。

【0024】すなわち、中継サーバ2は、図4のフローチャートに示されるように、情報を取得してから更新間隔（図2の222）だけ時間が経過したかチェックする（ステップ401）。更新間隔だけの時間が経過していないときは、そのまま図4の処理を終了する。更新間隔だけの時間が経過していたときは、情報配信サーバに情報配信を要求し（ステップ402）、取得した情報とキャッシュ内の情報とを比較し、更新されていれば、更新回数をインクリメントし、要求間隔を調整し、情報管理テーブル22を更新する（ステップ403）。このステップ403は、取得した情報とキャッシュ内の情報とを比較して、更新されたかどうかチェックするものであるが、これにより、情報管理テーブル22の更新回数224を変化させ、要求時間223などから、最適な更新間隔を求め、情報管理テーブル22を更新することができる。本実施の形態では、更新間隔222は、要求時間を更新回数で割り算して、更新されるまでの平均時間を計算したものが記述されている。

【0025】この発明は、上述した実施形態に限定されるものではなく、幾多の変更または変形が可能である。例えば、上述した実施の形態では情報管理テーブルからの登録の削除を行う方法については述べていないが、クライアントからの情報要求回数を属性として持たせておき、その回数から平均被要求間隔を求めて、特定の間隔を越えた時点で、更新間隔を無限大に変更して、見かけ上の登録削除を、更新間隔調整のバリエーションとして与えることが可能である。

【0026】以上示したように、本実施の形態によれば、中継サーバは、最適な間隔で、最適な情報要求手段を用いて、定期的に情報を取得することで、中継サーバと情報配信サーバとの間の情報配信を最適なものにし、キャッシュ領域内の情報を最新の状態に保って置くことで、クライアントを含めた情報配信全体の時間を短縮することができる。

【0027】

【発明の効果】本発明によれば、クライアントからの情報配信の要求によって、実施の形態で説明した情報管理テーブルのようなURLリストに、定期的に取得する情報を自動で登録するので、クライアントとは独立に中継サーバ内のキャッシュ領域にある情報を最新に保つことができ、最新に保たれたキャッシュ領域にある情報を活用することで、クライアントの要求に対する情報配信までの時間を短くすることができる。

【0028】また、中継サーバが複数の情報要求手段を用意し、要求された情報の情報名などから、最適な情報要求手段を決定し、その情報要求手段を用いることによ

り、最も効率の良い方法で、情報配信サーバから情報を得ることができる。また、実施の形態の情報管理テーブルのように、情報管理テーブルに登録されてから期間や更新された回数などから、情報が更新される間隔を決定し、その間隔を用いて定期的に情報配信の要求を出すことにより、最適な頻度で要求を出すことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態における情報配信システムの全体の構成を示す図である。

【図2】本発明の実施の形態における情報配信システムで、中継サーバの中継手段が、定期的に取得する情報を管理するための情報管理テーブルの例を示す図である。

【図3】本発明の実施の形態における情報配信システムで、中継サーバの中継手段が、クライアントから情報配信の要求を受けてから行う処理のフローチャート図である。

【図4】本発明の実施の形態における情報配信システムで、中継サーバの中継手段が、情報管理テーブルに情報を登録した後に行う処理のフローチャート図である。

【図5】従来技術の、定期的にサーバへアクセスを行う中継サーバを用いた情報配信システムの構成を示す図である。

【図6】従来技術の、インデックスの差分から更新された素材のみを配信する情報配信システムの構成と、インデックスの例を示す図である。

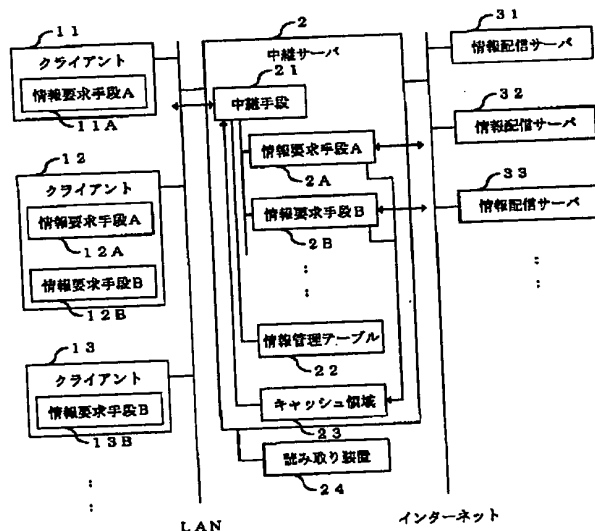
【図7】従来技術の、インデックスの差分から更新され

た素材のみを配信する情報配信システムにおける差分更新処理を時系列に示す図である。

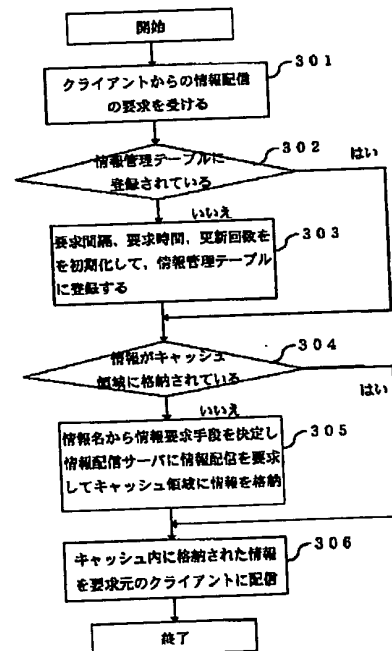
【符号の説明】

11…情報要求手段Aだけを持ったクライアント、11A…情報要求手段A、12…情報要求手段Aおよび情報要求手段Bを持ったクライアント、12A…情報要求手段A、12B…情報要求手段B、13…情報要求手段Bだけを持ったクライアント、13B…情報要求手段B、2…中継サーバ、21…中継手段、2A…情報要求手段A、2B…情報要求手段B、22…情報管理テーブル、221…情報の情報名をあらわす属性、222…情報の更新間隔をあらわす属性、223…情報の要求時間をあらわす属性、224…情報の更新回数をあらわす属性、23…キャッシュ領域、24…読み取り装置、31…情報配信サーバ、32…情報配信サーバ、33…情報配信サーバ、101…クライアント、102…中継サーバ、103…サーバ、104…キャッシュ領域、105…ユーザ毎URLリスト、201…クライアント、210…クライアントが取得したアプリケーション、211…クライアントが取得したアプリケーションに含まれるインデックス、212…クライアントが取得したアプリケーションに含まれる素材、230…サーバが配信しているアプリケーション、231…サーバが配信しているアプリケーションに含まれるインデックス、232…サーバが配信しているアプリケーションに含まれる素材。

【図1】



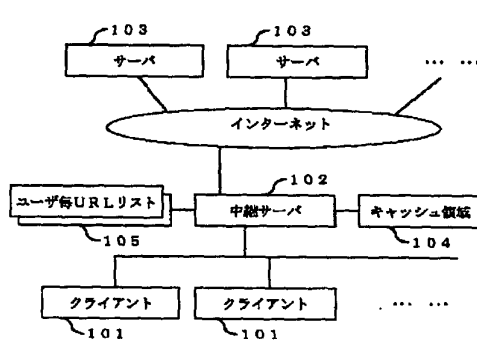
【図3】



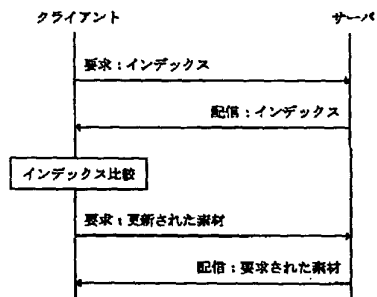
【図2】

http://www.info.co.jp/index.htm	,5	,160	,28
http://www.fcst.com/whatsnew.htm	,3	,80	,10
tuner/channel.broadcasty.co.jp/channel/news/	,1	,1	,1
?	?	?	?
情報名	更新間隔	要求時間	更新回数
221	222	223	224

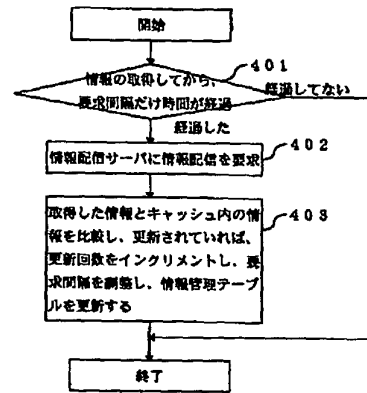
【図5】



【図7】



【図4】



【図6】

